

Forskerdata

LÆRERMATERIALE: LANDSVALER



**STATENS
NATURHISTORISKE
MUSEUM**

KØBENHAVNS
UNIVERSITET



Forskerdata.dk

LÆRERMATERIALE: LANDSVALER

I dette datasæt arbejder I med grafisk fremstilling ved hjælp af regneark, når I undersøger vægten af fugle og tidspunkt for unger i reden gennem en årrække hos fuglen landsvale. I kan efterfølgende beskæftige jer med klimaforandringer og deres påvirkninger på naturen, fx fugles trækmønstre.

Omfang og forudsætninger

Tidsforbrug

- 2-3 dobbeltlektioner
- Evt. 1-2 dobbeltlektioner hvis I også selv indsamler vejbred og analyserer graden af bladskade

Eleverforudsætninger, matematisk, naturfagligt og IT

- Kendskab til brug af regneark
- Afkodning af regneark (kobling af søjler og rækker)
- Viden om decimaltal
- Kendskab til statistiske beskrivelser

Krav til IT

- Adgang til regneark (prioriteret rækkefølge: Excel, Sheets eller GeoGebra) – men undgå helst at bruge Excel-onlineversionen, da den ikke så nemt understøtter alle funktioner
- Adgang til CAS-værktøj (f.eks. CalcMe)

Læringsmål

I de tilgængelige datasæt vil du som lærer have mulighed for at arbejde med følgende temaer, som kan omsættes til læringsmål:

- Design af undersøgelser og modeller (udskolingen)
- Fysiske forskelle hos landsvalerne ift. køn og sted
- Hvornår er der unger i reden set over en længere tidsperiode?

Lærerens forberedelse

- Læs introduktion til projektet
- Orientér dig i de enkelte datasæt og det tilhørende materiale
- Vælg det/de datasæt du gerne vil arbejde med
- Overvej spørgsmål og sværhedsgrad
- Inddel eleverne i grupper af 2

LÆRERMATERIALE: LANDSVALER



Introduktion

Landsvalen er en almindelig fugl i Danmark. Den findes for eksempel i lader og stalde, hvor den bygger rede oppe under loftet. Landsvalen er en hurtig flyver, som næsten udelukkende lever af flyvende insekter. Den kan nå helt op på 70 km/t i jagten på sit bytte. Om vinteren er der ikke nok insekter til landsvalen i Danmark og Nordeuropa, så den trækker mod syd til varmere himmelstrøg for at finde føde. På trækket flyver den mellem 5.000 og 10.000 km til områder i Afrika syd for Sahara, og den vender først tilbage næste forår, når der igen er insekter at spise.

For at få viden om landsvaler og andre fugle, har man fundet på at ringmærke fuglene. At ringmærke vil sige at man sætter en lille, let metalring med et unikt nummer om fuglens ben. Samtidig undersøger man fuglen og registrerer informationer om dens alder, køn, vægt og almene tilstand. Når man på et senere tidspunkt ser eller ligefrem fanger den levende fugl, eller måske finder den død, kan nummeret aflæses, og man kan således følge fuglens adfærd og levevilkår geografisk og gennem tiden.

Ringmærkning er opfundet af en dansker i slutningen af 1800'tallet, og i dag anvendes metoden over hele verden. I Danmark er det ulovligt at fange vildtlevende fugle, men forskerne på Statens Naturhistoriske Museum har fået en særlig tilladelse til at fange og ringmærke fugle til deres forskning. De får hjælp af en stor gruppe frivillige ringmærkere, som er med til at indsamle de videnskabelige data.

Forskerne bruger data fra ringmærkede landsvaler til for eksempel at undersøge fuglens vægt, hvornår de får unger, og hvordan det ændrer sig over tid. Du har adgang til det samme datasæt, som forskerne bruger, og kan nu undersøge de samme spørgsmål.

LÆRERMATERIALE: LANDSVALER

Overvejelser og inspiration til undervisningen

Der er to datasæt at vælge imellem:

Datasæt 1 omfatter voksne, flyvefærdige landsvalers vægt og køn og dækker data for perioden fra 2005 op til i dag. Eleverne kan arbejde med forskelle i landsvalers vægt og øve sig i at opstille modeller, der kan forklare de forskelle, de observerer.

Datasæt 2 beskriver, hvornår unger i rederne er ringmærket (ungerne må ikke være for små - heller ikke for store, så de flyver når de ringmærkes) og omfatter data helt fra 1933 og op til i dag. Eleverne kan her undersøge, om tidspunktet for hvornår man observerer landsvaleunger i rederne ændrer sig over en længere tidsperiode og koble det til klimadata, for at undersøge sammenhænge.

Oplæg til indledende snak med eleverne:

- Er der nogen, der kender landsvalen?
- Hvor har du/I set den henne?
- Hvad lever landsvalen af?
- Hvad viser regnearket - både rækker og kolonner?
- Hvad kan du læse ud fra regnearket?
- Hvad savner du svar på i regnearket?
- Kan du finde noget matematik i regnearket - selvom det handler om landsvaler?

LÆRERMATERIALE: LANDSVALER

Overvejelser og inspiration til undervisningen

Andre online ressource som du kan inddrage som oplæg i undervisningen eller i den efterfølgende perspektivering og arbejdet med emnet i matematik eller andre fag:

Mere om ringmærkning og eksempler på forskning baseret på ringmærkningsdata:
<https://rc.ku.dk/>

Fakta, bestandsvurdering og andet om landsvalen i Danmark:
<https://dofbasen.dk/ART/art.php?art=09920&sorter=&arter=V%E6lg+art>

Video (3:14) som giver en generel introduktion til svaler:
<https://www.youtube.com/watch?v=z6j-tHHz8FE>

Kort, som viser hvor langt landsvalerne flyver på deres vintertræk:
<http://dk.birdmigrationatlas.dk/arter/landsvale>

Landsvalernes sang kan høres på følgende link: <https://www.fuglestemmer.dk/landsvale/>
Video (6:42) som viser en naturvejleders ringmærkning i praksis – her på musvitter:
https://www.youtube.com/watch?v=UPGI_Jqvxb8

Sammenlign tidspunkter for, hvornår der var under i reden med klimadata for de pågældende år, fx temperatur
<https://www.dmi.dk/klima/temaforside-klimaet-frem-til-i-dag/temperaturen-i-danmark/>

LÆRERMATERIALE: LANDSVALER

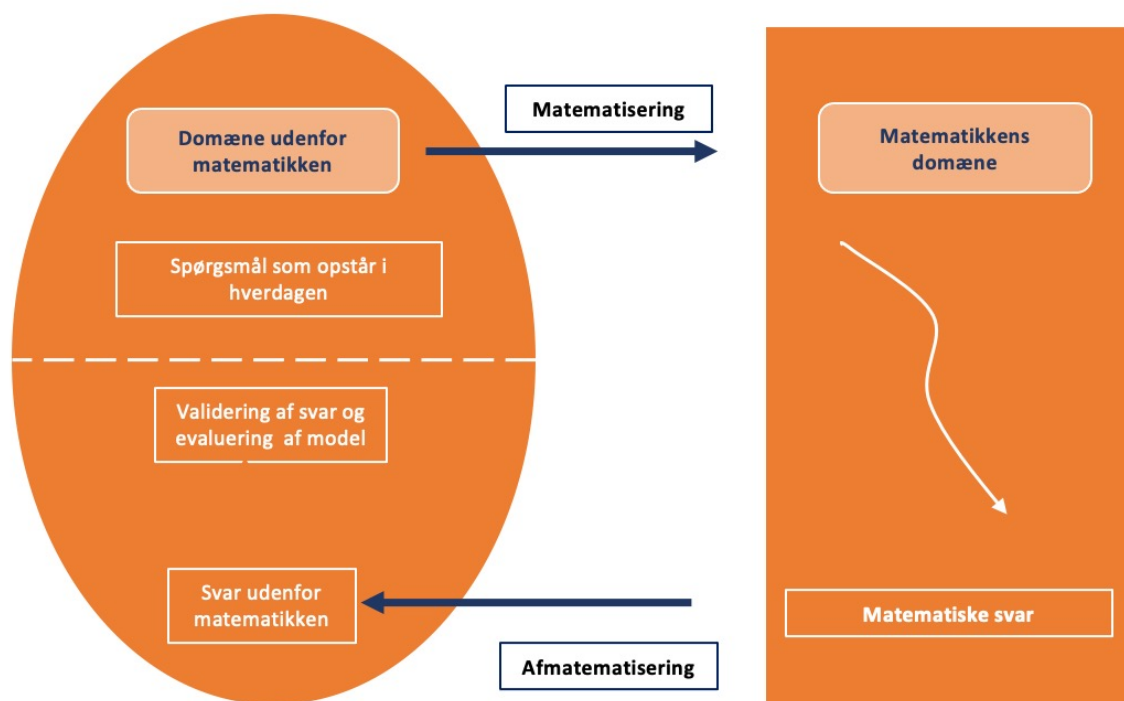
Matematisk modellering – hvad vil det sige?

Spørgsmål, som dukker op i hverdagen, fx hvordan har temperaturen udviklet sig over et vist antal år?

Det kan der siges meget om, men hvis vi vil have et præcist svar, må vi gå systematisk til værks.

Kan dette spørgsmål undersøges matematisk? Ja, det kan det, men det kræver, at det bearbejdes i en matematisk model.

Der skal ske en matematisering og en afmatematisering af problemet som vist nedenfor. Vi kan tage udgangspunkt i observationer og derefter udarbejde statistikker, der viser en systematisk tilgang til arbejdet med indsamlet data, som vi derefter kan anvende i det matematiske domæne, hvor vi undersøger udviklingen matematisk.



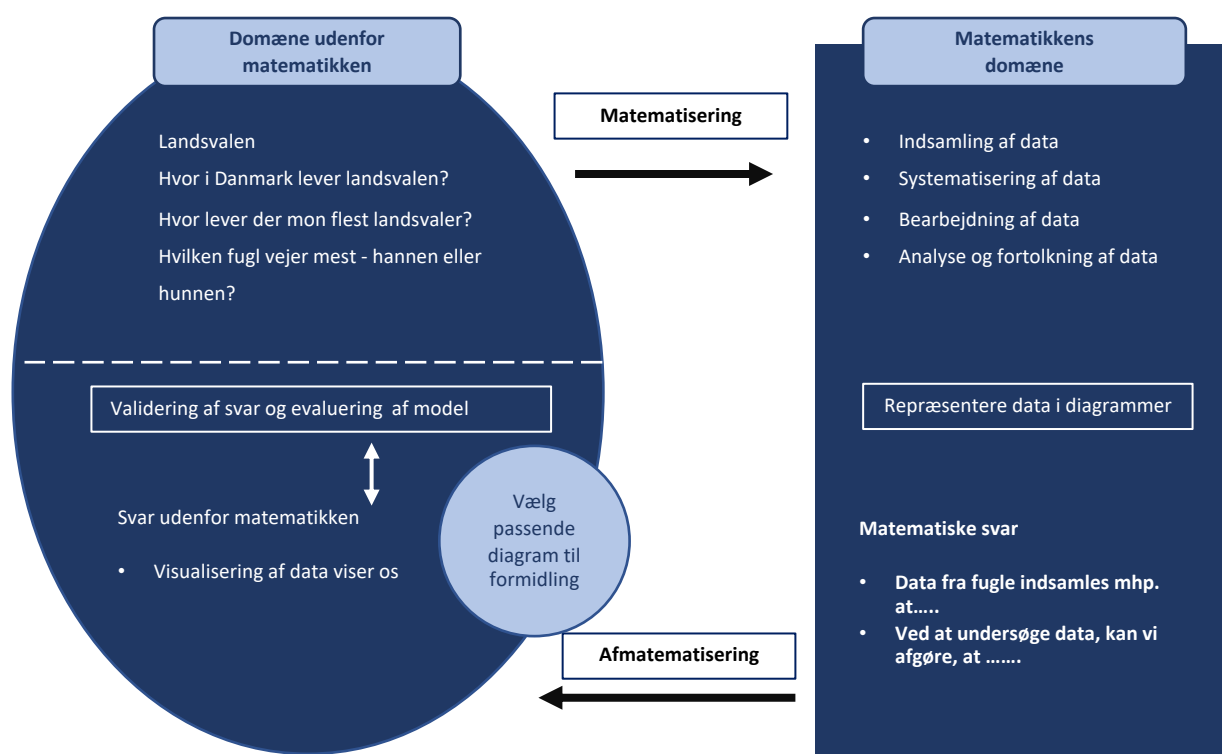
Tilføjelsen af 'Validering af svar og evaluering af model' gør, at vi har taget de mest essentielle dele af den matematiske modellering alvorligt.

Ovenstående model kan anvendes i forbindelse med arbejdet med "landsvaler" i Forskerdata.dk

LÆRERMATERIALE: LANDSVALER

Matematisk modellering – hvad vil det sige?

Herunder er Landsvale indsat i modellen, for at give et eksempel på, hvordan modellen kan understøtte den matematiske modellering i elevernes arbejde med temaet:



LÆRERMATERIALE: LANDSVALER

Datasæt 1: landsvaler vægt
Grundlæggende spørgsmål:

Her finder du først en række forslag til indledende opgaver, som kan hjælpe med at lære datasættet at kende. Derefter der de mere åbne hvad-nu-hvis opgaver, som er forslag til, hvordan man kan arbejde dybere ned i datasættet.

M

U

Eksempler på spørgsmål/udfordringer til eleverne:

1. Find den højeste og laveste vægt for en landsvale
2. Kig på datasættet og undersøg, hvordan landsvaler fordeler sig i forhold til højeste og laveste vægt (hint: lav vægtgrupper)
3. Vælg den bedst mulige grafiske fremstilling af vægtvariablen
4. Find de forskellige områder, hvor svalerne er registreret. Hvordan fordeler antallet af landsvaler sig inden for de forskellige dele af Danmark
5. Vælg den bedst mulige grafiske fremstilling af fordelingen
6. Fremlæggelse i klassen: Forklar, hvorfor I har valgt den type fremstilling og hvilke styrker og svagheder den har (gerne med brug af fagbegreber).

Præsentation og diskussion kan f.eks. foregå ved café-metoden, hvor eleverne går rundt bl.a. hinanden, eller gruppevis hvor 2 grupper præsenterer for hinanden. Du kan også lave lydoptagelser som dokumentation for elevernes samtale.

Tag en snak med eleverne om perspektivering af deres resultater – hvad er begrænsningerne i det datasæt, I arbejder med (hint: antal år, lokation, måle-usikkerhed osv.)

LÆRERMATERIALE: LANDSVALER

Datasæt 1: landsvaler vægt
Hvad-nu-hvis spørgsmål:

Introducér at eleverne nu selv kan lege forskere og bed dem om at komme med bud på, hvilke matematiske sammenhænge de selv kan undersøge i data. Du kan vælge at dele spørgsmålene nedenfor med dem også, så de har noget at falde tilbage på, hvis de ikke lige selv kan opstille/komme på hypoteser.

Fælles for alle spørgsmålene er at eleverne skal lave grafiske fremstillinger som præsenteres og diskuteres i klassen. Præsentation og diskussion kan f.eks. foregå ved café-metoden, hvor eleverne går rundt blandt hinanden, eller gruppevis hvor 2 grupper præsenterer for hinanden. Du kan også lave lydoptagelser som dokumentation for elevernes samtale.

M

U

- a. Er der forskel i vægten for han- og hunkøn? Kan du se en sammenhæng – forklar mundtligt for lærer og kammerater
- b. Undersøg, om der er en sammenhæng mellem fuglens vægt og deres køn. Hvordan vil du/l vise dette grafisk?
- c. Undersøg om stedet hænger sammen med, hvor meget fuglen vejer, når den bliver registreret.



LÆRERMATERIALE: LANDSVALER

Datasæt 2: landsvaler unger
Grundlæggende spørgsmål:

M

Her finder du først en række forslag til indledende opgaver, som kan hjælpe med at lære datasættet at kende. Derefter der de mere åbne hvad-nu-hvis opgaver, som er forslag til, hvordan man kan arbejde dybere ned i datasættet.

U

Eksempler på spørgsmål/udfordringer til eleverne

7. Undersøg, om tidspunktet for, hvornår der findes landsvaleunger i rederne, ændrer sig over årene (hint: eleverne kan både vælge at kigge på variabelen "måned" og se hvordan den ændrer sig over årene. Men de kan også kigge på variabelen "tid_siden1januar", som tæller den præcise dag i året for hvornår ungerne blev fundet. Du kan her facilitere en diskussion af fordele og ulemper ved de to valg af variable til at besvare dette spørgsmål)
8. Vis ændringerne i en grafisk fremstilling
9. Diskuter hvad årsagen til de ændringer, I finder, kan være

Tag en snak med eleverne omkring perspektivering af deres resultater – hvad er begrænsningerne i de data I arbejder med (hint: antal år, lokation, måle-usikkerhed osv.)

Hvad-nu-hvis spørgsmål:

M

Introducer, at eleverne nu selv kan lege forskere/tage forskerbrillerne på, og bed dem om at komme med bud på, hvilke matematiske sammenhænge de selv kan undersøge i data. Du kan vælge at dele spørgsmålene nedenfor med dem også, så de har noget at falde tilbage på, hvis de ikke lige selv kan opstille/komme på hypoteser.

U

Fælles for alle spørgsmålene er, at eleverne skal udarbejde grafiske fremstillinger som præsenteres og diskuteres i klassen. Præsentation og diskussion kan f.eks. foregå ved café-metoden, hvor eleverne går rundt blandt hinanden, eller gruppevis hvor 2 grupper præsenterer for hinanden. Du kan også lave lydoptagelser som dokumentation for elevernes samtale.

- a. Undersøg, om tidspunktet for unger i reden er forskelligt alt efter hvor i Danmark landsvalerne lever
- b. Har det ændret sig over tid?
- c. Undersøg, hvordan klimaet (temperaturen) har ændret sig i samme periode som landsvale-data er indsamlet. Kan I komme på nogle klima-mekanismer som kan påvirke, hvornår landsvalerne får unger?